

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 312 725  
A2

IF 3

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88113054.6

(51) Int. Cl.4: B65D 47/18

(22) Anmeldetag: 11.08.88

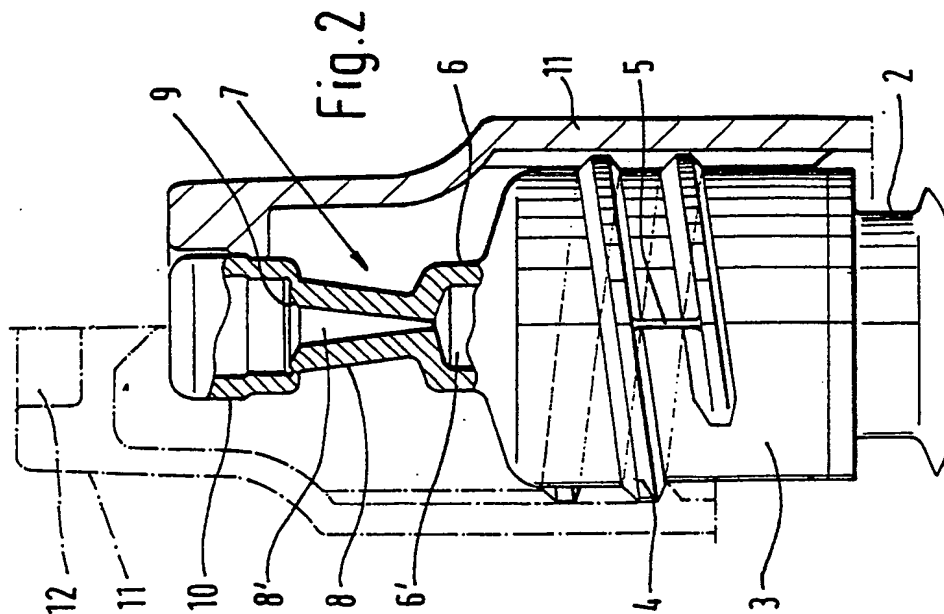
(30) Priorität: 23.10.87 DE 3735909

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.04.89 Patentblatt 89/17(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH ES FR IT LI NL SE(71) Anmelder: Hansen, Bernd, Dipl.-Ing.  
Heerstrasse 16  
D-7166 Sulzbach-Laufen 2(DE)(72) Erfinder: Hansen, Bernd, Dipl.-Ing.  
Heerstrasse 16  
D-7166 Sulzbach-Laufen 2(DE)(74) Vertreter: Patentanwälte Phys. Bartels  
Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held  
Lange Strasse 51  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Tropferflasche und Verfahren zu ihrer Herstellung.

(57) Der Tropfer (7), der aus Kunststoff bestehenden Tropferflasche, ist einstückig mit dem Flaschenkopf ausgebildet.

Zur Herstellung einer solchen Tropferflasche aus einem heißsiegelbaren Schlauch wird nach der Formung des Flaschenkörpers (1) ein innen kalibrierter Teil des Flaschenkörpers zu einem Tropfer (7) geformt.



EP 0 312 725 A2

## Tropferflasche und Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Tropferflasche aus Kunststoff sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Bei einer bekannten Tropferflasche dieser Art ist der Kopf der blasgeformten Flasche mit einem kalibrierten Sitz versehen, in den ein spritzgegos-  
senes Tropfereinsatzteil eingesetzt wird. Bei einer  
andern bekannten, aus einem Schlauch aus heiß-  
siegelfähigem Kunststoff hergestellten Tropferfla-  
sche ist in den Flaschenkopf ein Tropfer eingebet-  
tet, der in bekannter Weise (DE-OS 30 33 821) statt  
eines Gummiverschlußstopfens in den Flaschen-  
kopf eingesetzt worden ist, ehe letzterer geformt  
wurde. Bei beiden Flaschen erhöht der Tropfer  
nicht nur die Fertigungskosten, sondern auch die  
Kosten für die Herstellung der Flasche erheblich.  
Außerdem ist es schwierig, eine völlige Sterilität  
der Tropferflasche zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-  
de, eine Tropferflasche und ein Verfahren zu ihrer  
Herstellung zu schaffen, die Kosteneinsparungen  
ermöglichen und eine vollkommene Sterilität errei-  
chen lassen.

Hinsichtlich der Flasche löst diese Aufgabe  
eine Tropferflasche mit den Merkmalen des An-  
spruches 1. Durch die einstückige Ausbildung des  
Tropfers mit dem Flaschenkopf entfallen die Kos-  
ten für die Herstellung und Einsetzung eines se-  
paraten Tropfers. Da der Tropfer zusammen mit  
der Flasche geformt werden kann, läßt sich diese  
Tropferflasche nahezu ebenso kostengünstig pro-  
duzieren, wie eine Flasche ohne Tropfer. Infolge  
der einstückigen Ausbildung des Tropfers mit der  
Flasche läßt sich ferner ebenso leicht wie bei einer  
Flasche ohne Tropfer eine vollständige Sterilität  
erreichen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform hat der  
Tropfer eine Form gemäß Anspruch 2.

Vorteilhafterweise ist an den Tropfer ein Ver-  
schlußteil angeformt, da dann zum einen die Fla-  
sche zum frühestmöglichen Zeitpunkt verschlossen  
wird und zum anderen nicht die Gefahr besteht,  
daß die Flasche unbeabsichtigt geöffnet wird. Um  
dennoch ohne Schwierigkeiten die Flasche öffnen  
zu können, ist vorzugsweise eine Sollbruchstelle  
zwischen dem Verschlußteil und dem Tropfer vor-  
gesehen. Bei einer Ausbildung des Verschlußteils  
gemäß Anspruch 5 kann dieser mit Hilfe einer  
Verschlußkappe leicht abgebrochen werden, wobei  
die Sollbruchstelle so ausgebildet sein kann, daß  
keine scharfen Kanten entstehen. Vorteilhaft ist fer-  
ner, daß keine zusätzlichen Werkzeuge zur Verfü-  
gung stehen müssen, um die Flasche zu öffnen.

Hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung der  
Flasche wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch  
die Merkmale des Anspruches 6 gelöst. Sowohl die

Herstellung der Flasche aus einem Schlauch aus  
heißsiegelbarem Kunststoff als auch die Formung  
eines Tropfers aus einem kalibrierten Teil des Fla-  
schenkopfes sind kostengünstige Arbeitsschritte.  
Außerdem kann zwischen den einzelnen, der For-  
mung der Flasche und ihres Kopfes dienenden  
Arbeitsschritten die Flasche gefüllt werden, so daß  
es das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt, in ei-  
nem einzigen Arbeitsgang einen sterilen Behälter  
herzustellen, zu Füllen, den Tropfer anzuformen  
und zu verschließen, ohne daß zusätzliche Teile  
benötigt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsge-  
mäßigen Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche  
7 bis 10.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in  
der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels  
im einzelnen erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels  
im verkaufsfertigen Zustand,

Fig. 2 eine vergrößert und teils im Schnitt  
dargestellte Ansicht des Flaschenkopfes des Aus-  
führungsbeispiels mit je einer Hälfte von zwei un-  
terschiedlich ausgebildeten Verschlußkappen.

Eine als Ampulle für ein flüssiges Medikament  
dienende Tropferflasche weist, wie Fig. 1 zeigt,  
einen zylindrischen Flaschenkörper 1 auf, dessen  
Boden leicht nach innen gewölbt ist. Der Flaschen-  
kopf schließt sich zentrisch an den Flaschenkörper  
1 mit einem ersten zylindrischen Abschnitt 2 an.

Auf diesen folgt ein im Durchmesser größerer,  
zweiter zylindrischer Abschnitt 3, der mit einem  
Außengewinde 4 versehen ist. Zwischen zwei auf-  
einander folgenden Gängen dieses Außengewindes  
4 ist ein parallel zur Längsachse des Flaschenkop-  
fes verlaufender Stopp-Steg 5 vorgesehen. Gegen-  
über diesem, um 180° versetzt, ist ein nicht darge-  
stellter Brems-Steg angeordnet, dessen Länge je-  
doch nur gleich der halben Ganghöhe des Außen-  
gewindes 4 ist.

Der zweite zylindrische Abschnitt 3 geht in  
einen dritten Abschnitt 6 des Flaschenkopfes über,  
dessen Durchmesser nur etwa halb so groß ist wie  
derjenige des ersten zylindrischen Abschnittes 2.  
Dieser dritte Abschnitt 6 bildet im Anschluß an eine  
zylindrische Ringzone eine kegelförmige Zone,  
die sich gegen das freie Ende des Flaschenkop-  
fes hin verjüngt und einen Teil eines als Gan-  
zes mit 7 bezeichneten Tropfers bildet. Der ein-  
stückig mit dem Flaschenkopf ausgebildete Tropfer  
7 weist im Anschluß an den dritten Abschnitt 6  
einen sich zum freien Ende hin erweiternden koni-  
schen Abschnitt 8 auf. Nicht nur die Außenmantel-  
fläche, sondern auch die Innenmantelfläche des

konischen Abschnittes 8 haben einen Konuswinkel von etwa  $10^\circ$ . Der von der Innenmantelfläche des konischen Abschnittes 8 gebildete, kalibrierte Kanal 8' hat dort, wo er in den Innenraum 6' des dritten Abschnittes 6 mündet, im Ausführungsbeispiel einen Durchmesser von 0,3 mm. Das andere Ende, an das sich ein kurzer Innenkonus 9 mit einem Konuswinkel von  $60^\circ$  anschließt, hat im Ausführungsbeispiel einen Durchmesser von 1,5 mm. Der konische Abschnitt kann jedoch auch andere Abmessungen aufweisen, weil man ihn an die gewünschte Tropfenbildung der Flüssigkeit anpaßt. Ferner kann man zwischen dem kalibrierten Kanal 8' und dem Innenraum 6' einen zylindrischen Kanalabschnitt vorsehen, der vorzugsweise kalibriert ist.

An das dem dritten Abschnitt 6 abgekehrte Ende des Tropfers 7 ist einstückig ein annähernd würfelförmiger Verschußteil 10 angeformt, welcher das vom Flaschenkörper 1 wegweisende Ende des Tropfers 7 geringfügig übergreift und den Tropfer 7 und damit die gesamte Flasche dicht verschließt. Im Bereich des Übergriffes über den Tropfer 7 ist die Verbindungszone zwischen dem Verschußteil 10 und dem Tropfen 7 so dünn gewählt, daß hier eine Sollbruchstelle vorhanden ist, längs deren der Verschußteil 10 vom Tropfer 7 durch eine Drehbewegung abgetrennt werden kann, ohne daß scharfe Kanten entstehen.

Im verkaufsfertigen Zustand ist auf den Flaschenkopf eine ebenfalls aus Kunststoff bestehende Kappe 11 aufgesetzt, die mit einem Innengewinde versehen ist, welches in das Außengewinde 4 des zweiten zylindrischen Abschnittes 3 eingreift. Wie in Fig. 2 rechts dargestellt, verjüngt sich die Kappe 11 im Anschluß an den das Innengewinde aufweisenden, zylindrischen Abschnitt gegen den den Verschußteil 10 umfaßenden Endabschnitt hin, der an der Außenmantelfläche des Verschußteiles 10 anliegt und dadurch drehfest mit dem Verschußteil 10 verbunden ist. Bei einem Drehen der Kappe 11 im Sinne des Abnehmens vom Flaschenkopf wird deshalb der Verschußteil 10 vom Tropfer 7 getrennt. Man kann aber auch, wie in Fig. 2 links dargestellt, die Kappe so ausbilden, daß sie normalerweise den Verschußteil 10 überdeckt. Man kann dann den Verschußteil 10 dadurch vom Tropfer 7 trennen, daß man die Kappe 11 umgekehrt auf den Verschußteil 11 aufsteckt. Zu diesem Zwecke hat die Kappe in diesem Falle in ihrer Stirnwand eine Vertiefung 12, die in ihrem Querschnitt an die Außenkontur des Verschußteiles 10 angepaßt ist und wie ein Ringschlüssel die Kappe 11 übergreift.

Die gesamte Flasche wird aus einem extrudierten Schlauch hergestellt, der aus einem heißsiegelbaren Kunststoff besteht. Aus dem Schlauch wird zunächst mit Hilfe von zwei Unterformhälften einer Vorrichtung zum Herstellen, Füllen und Verschlie-

ßen von Flaschen der Flaschenkörper 1 geformt. Gleichzeitig erhalten der erste zylindrische Abschnitt 2 und der zweite zylindrische Abschnitt 3 des Kopfteils ihre endgültige Form mit Hilfe je eines Backens zweier Kopfformhälften. Im Anschluß hieran wird mittels eines Fülldornes, aus dem ein Kalibrierdorn herausragt, die Flüssigkeit in den Flaschenkörper in der gewünschten Menge eingefüllt. Nunmehr wird der Fülldorn soweit zurückgezogen, daß der Kalibrierdorn im Inneren desjenigen Abschnittes des Schlauches liegt, aus dem der Tropfer 7 mit Hilfe von Kalibrierbacken geformt wird, die nun gegeneinander bewegt werden und dabei zusammen mit dem Kalibrierdorn den Tropfer 7 formen. Als letztes werden der Kalibrierdorn aus dem oberen Schlauchende herausgezogen, danach mittels Formbacken der Kopfformhälften der Verschußteil 10 geformt und damit die Flasche verschlossen und zum Schluß die Kappe 11 aufgesetzt.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

## Ansprüche

1. Tropferflasche aus Kunststoff, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Tropfer (7) einstückig mit dem Flaschenkopf ausgebildet ist.

2. Tropferflasche nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Tropfer (7) im Anschluß an einen sich in der Ausfließrichtung verjüngenden, kegelstumpfförmigen Abschnitt (6) einen sich in der Ausfließrichtung erweiternden konischen Abschnitt (8) aufweist.

3. Tropferflasche nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich an das im Durchmesser größere Ende des konischen Abschnittes (8) ein hohler, vorzugsweise würfelförmiger Verschußteil (10) anschließt.

4. Tropferflasche nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Tropfer (7) und dem Verschußteil (10) eine umlaufende Sollbruchstelle vorgesehen ist.

5. Tropferflasche nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verschußteil (10) eine von der Kreisform abweichende Umfangskontur hat und eine Verschußkappe (11) mit einer drehfesten Verbindung mit dem Verschußteil (10) ergebenden Innenkontur vorgesehen ist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Flasche gemäß Anspruch 1, bei dem ein Schlauch aus einem heißsiegelbaren Kunststoff in eine der Flasche entsprechende Form gebracht und der Flaschenkopf

innen zumindest auf einem Teil seiner Länge kalibriert wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein innen kalibrierter Teil des Flaschenkopfes zu einem Tropfer geformt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Tropfer an das dem Flaschenkörper abgekehrten Ende eines Abschnittes des Flaschenkopfes angeformt wird, der auf seiner Außenmantelfläche mit einem Gewinde für den Eingriff eines korrespondierenden Gewindes einer Verschlusskappe versehen ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß an das dem Flaschenkörper abgekehrten Ende des Tropfers ein mit ihm einstückig ausgebildeter Verschußteil angeformt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Übergang vom Tropfer zum Verschußteil mit einer ringförmigen Zone geringer Wandstärke als Sollbruchstelle versehen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Flasche nach der Formung des Flaschenkörpers gefüllt und danach der Tropfer fertiggestellt und an ihn der Verschußteil angeformt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

